

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1912-1913. — N° 36

REVUE

SUR LE

Traitement Chirurgical de l'Épilepsie

dite « ESSENTIELLE »

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le Mercredi 4 Décembre 1912

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

JEAN TERRACOL

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

né le 5 mars 1889, à Pesmes (Haute-Saône)



IMPRIMERIE DUCROS & LOMBARD

Rue Pasteur, VALENCE

—
1912

REVUE

sur le

Traitement chirurgical de l'Epilepsie
dite " Essentielle "



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1912-1913. — N° 36

REVUE

SUR LE

Traitement Chirurgical de l'Epilepsie

dite « ESSENTIELLE »

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le Mercredi 4 Décembre 1912

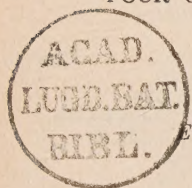
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

JEAN TERRACOL

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

né le 5 mars 1889, à Pesmes (Haute-Saône)



IMPRIMERIE DUCROS & LOMBARD

Rue Pasteur, VALENCE

—
1912

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ. DOYEN
J. COURMONT ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. CHAUVEAU, AUGAGNEUR, SOULIER, TRIPIER, CAZENEUVE,
LÉPINE, PIERRET, BEAUVISAGE.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	}	MM. TEISSIER.
Cliniques chirurgicales		ROQUE.
		BARD.
		PONCET.
		JABOULAY.
Clinique obstétricale et Accouchements.		FABRE.
Clinique ophtalmologique.		ROLLET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		NICOLAS.
Clinique des maladies mentales		LÉPINE (J.).
Clinique des maladies des enfants.		WEILL.
Clinique des maladies des femmes		POLLOSSON (A.).
Physique médicale		CLUZET.
Chimie médicale et pharmaceutique		HUGOUNENQ.
Chimie organique et toxicologie		MOREL.
Matière médicale et Botanique.		X.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale		GUIART.
Anatomie		TESTUT.
Anatomie générale et Histologie		RENAUT.
Physiologie		MORAT.
Pathologie interne		COLLET.
Pathologie et Thérapeutique générales		LESIEUR.
Anatomie pathologique		PAVIOT.
Médecine opératoire		POLLOSSON (M.).
Médecine expérimentale et comparée		COURMONT (P.).
Médecine légale		LACASSAGNE.
Hygiène.		COURMONT (J.).
Thérapeutique		PIC.
Pharmacologie		FLORENCE.

PROFESSEURS ADJOINTS

Physiologie, cours complémentaire	MM. DOYON.
Maladies des oreilles, nez et larynx	LANNOIS.
Pathologie externe.	VALLAS.
Maladies des voies urinaires	ROCHET.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Chimie minérale.	MM. BARRAL,	agrévés
Propédeutique chirurgicale	BÉRARD,	—
Propédeutique de gynécologie.	CONDAMIN,	—
Chirurgie infantile.	NOVÉ-JOSSERAND,	—
Accouchements.	COMMANDEUR,	—
Matière médicale	MOREAU,	—
Embryologie	REGAUD,	—
Anatomie topographique.	PATEL,	—
Botanique	BRETIN,	—
Chirurgie expérimentale	VILLARD	—
Clinique infantile	MOURIQUAND,	—
Propédeutique urologique	GAYET	—
Déontologie et médecine professionnelle	(Et.) MARTIN	—

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
REGAUD	Etienne MARTIN	BRETIN	MOURIQUAND.
COMMANDEUR	LAROYENNE	LERICHE	ARLOING (F.).
GAYET	VORON	THEVENOT	GUILLEMARD
NEVEU-LEMAIRE	NOGIER	TAVERNIER.	PIERY, ch...
PATEL	LATARJET	CADE.	SAVY, ch...

M. BAYLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. PONCET, président ; LÉPINE, assesseur ; PATEL et LERICHE, agrévés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MA GRAND'MÈRE

A MON PÈRE, A MA MÈRE

Je dédie ce travail, témoignage d'affection et de reconnaissance.

A MON FRÈRE

MEIS ET AMICIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LERICHE

En reconnaissance de l'extrême amabilité qu'il a toujours eue à notre égard. Il nous a inspiré le sujet de ce travail. Qu'il veuille bien accepter ici l'hommage de notre plus profonde gratitude.

A MES MAITRES CIVILS ET MILITAIRES

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR A. PONCET

Professeur de Clinique Chirurgicale
Associé National de l'Académie de Médecine
Officier de la Légion d'honneur

Il a bien voulu accepter la
présidence de notre thèse. Qu'il
soit assuré d'une reconnais-
sance respectueuse et aussi
grande que l'honneur qu'il nous
fait.

Introduction

Les idées actuelles sur la nature de l'épilepsie « essentielle »

Donner de l'épilepsie une définition exacte, peut paraître, à l'heure actuelle, une tâche simple sinon superflue et cependant, malgré les immenses découvertes de la névrologie contemporaine, une grande obscurité persiste encore dans le domaine « des névroses ». La fortune de l'épilepsie a passé par les phases les plus diverses ; d'entité morbide bien classée et définie, démembrée par la suite elle est devenue un syndrome pouvant relever de causes multiples et il semblerait qu'à elle aussi puisse s'appliquer la prophétie de Lasègue : « La définition de l'hystérie n'a jamais été donnée et ne le sera jamais ».

Dans les temps les plus reculés de l'histoire, hormis toutes les vieilles théories que l'on avait édifiées sur « le mal » mystérieux et sacré, le mot épilepsie, d'Ambroise Paré, ne désignait qu'une seule et même chose : la chute soudaine, la crise convulsivante. Hippocrate avait bien remarqué certaines formes qui ne lui paraissaient pas semblables à d'autres, et Galien

tirait parti de la même observation en instituant le moyen thérapeutique, qui consistait à lier les membres pour faire avorter les crises. Toutes les convulsions rentraient dans le même cadre, aucune distinction n'était établie et il faut en arriver à l'année 1827, date à laquelle Bravais « entassant les observations précédentes, recueillies par les vrais cliniciens, arrivait à séparer « l'épilepsie hémiplegique et l'épilepsie totale ». (Chauvet). Jackson et Ferrier, par la suite, précisaient les termes, ils établissaient le siège anatomique de la lésion, la réaction de la zone rolandique, et fait capital, démontraient l'excitabilité de la substance grise.

L'anatomie pathologique, les opérations chirurgicales, jetèrent une lueur nouvelle sur la question : dans les cas d'épilepsie hémiplegique, les opérateurs découvrant constamment ou presque la lésion déterminant les crises, la source d'excitation de la zone motrice, alors que les constatations étaient nulles dans les formes d'épilepsie généralisée, la démarcation s'établit, nette, précise. Il y a deux épilepsies : l'une est conditionnée par une lésion organique, c'est la forme bravais-jacksonienne de Charcot ; l'autre est dite essentielle, idiopathique, « sine materia », c'est la psycho-névrose.

Dès lors, ainsi établie, la formule ne changea plus, lorsqu'en 1853, survint le début du bouleversement radical que devait traverser le mal comitial dans la suite des années. « Simple symptôme qui accompagne une foule de maladies diverses, l'épilepsie ne devrait plus être considérée comme un mal essentiel, pour

lequel il n'y a plus lieu de rechercher la cause directe dans un inconnu introuvable ». (Bouchet). La clinique découvrait des intermédiaires entre la forme hémiplegique et la forme totale ; des cas bien observés montraient des crises comitiales généralisées, alternant, chez le même individu, avec des crises localisées. En 1890, Christian écrivait : « il est évident qu'il ne saurait exister d'épilepsie essentielle, au sens propre du mot, c'est-à-dire, sans lésion, il faut qu'il y ait toujours altération du cerveau... La lésion existe, alors même que nos moyens d'investigation, incomplets et imparfaits, ne nous permettent pas de la deceler » (1). Le domaine de l'épilepsie essentielle se rétrécissait tous les jours dès lors ; en 1897, Winckler affirmait que toute épilepsie était symptomatique et la thèse de Rome, en 1906, proclamait l'unité fondamentale. « L'épilepsie névrose doit disparaître, elle n'est qu'une épilepsie corticale ».

Le rôle de l'intoxication en pathologie nerveuse, l'étude des réactions humorales, les expériences de Mairat, de Laborde, réalisant l'épilepsie toxique et démontrant la formation de produits anormaux dans l'organisme, capables de léser les centres nerveux, s'affirmait sous l'influence de J. Voisin et de Vires. La crise comitiale est le résultat « d'une inflammation du système nerveux, inflammation qui est en rapport direct avec l'infection et l'intoxication » (2). Les

(1) Christian. Mémoire couronné par l'Académie Royale de médecine de Belgique, 1890, p. 11.

(2) Claus et van der Stricht. Pathogénie et traitement de l'épilepsie. Académie Royale de Belgique, 1896.

encéphalites de l'enfance, les traumatismes obstétricaux, expliquent les convulsions, les travaux de Chaslin montrent les altérations du cortex, les indurations, « la sclérose névroglique pure », et Souques, au Congrès de médecine, de 1910, affirmait : « l'épilepsie essentielle paraît l'expression d'une lésion organique du cerveau, diffuse ou circonscrite, qui n'est généralement visible qu'au microscope. Elle apparaît comme un syndrome commun à des lésions diverses, localisées ou diffuses, grossières ou histologiques ». On ne peut méconnaître la valeur des arguments anatomiques, sur lesquels est fondée la doctrine nouvelle. « Si l'épilepsie, autrefois appelée idiopathique, a pour substratum une lésion constante de l'écorce, il ne saurait être question de maladie essentielle, s'il est démontré que le mal comitial est, dans ses manifestations, fonction constante d'une auto-intoxication, la notion d'essentialité paraît s'effondrer de même, puisqu'une cause tangible préside à l'évolution des accidents. Si l'on s'en tient à ce raisonnement strict, la conclusion s'impose », (Grasset).

Mais, ces faits théoriques, répondent-ils à la pratique ? Certes, les cas de transition existent. Nombreuses sont les formes, qui, offrant dès l'aura de la crise, des signes de localisation bien nets, répondant d'une façon certaine à l'excitation de certains centres, s'accompagnent par la suite des phénomènes caractéristiques de l'attaque généralisée, chute, morsure de la langue : « épilepsies focalisées », de Horsley, néanmoins, les deux variétés restent distinctes au point de vue de la clinique.

Les lésions anatomiques, de plus, ne sont pas constantes, « les tourbillons de névroglie », de Chaslin, l'induration de l'encéphale et de l'olive ont été discutées par Marinesco et par Blocq : sur neuf autopsies, quatre sont demeurées négatives et si les autres cas présentaient des altérations, elles siégeaient principalement sur les vaisseaux sanguins et s'accusant proportionnellement à l'âge des sujets, ne paraissaient être que le résultat des accès (1). La « susceptibilité nerveuse », de Trousseau (2), conserve encore toute sa valeur ; il est des sujets, qui, suivant Gelineau, possèdent une force excito-motrice considérablement exagérée et l'on observe, fréquemment, des cas d'association entre l'hystérie et l'épilepsie, si bien, qu'il semble encore, à l'heure actuelle, que la phrase de Féré reste vraie. « Si toutes les épilepsies sont symptomatiques, il est impossible de déterminer toujours la lésion organique et nous sommes forcés de conserver un cadre pour l'épilepsie idiopathique ». L'épileptique « vrai », de Lasègue, demeure en pathologie nerveuse.

Le traitement chirurgical de l'épilepsie a suivi toutes les phases de l'histoire de la doctrine comitiale. La trépanation de l'âge de pierre, les crânes perforés de l'époque néolithique, donnèrent issue aux « esprits malins », mais l'audace que dictait la terreur, à l'homme des cavernes, disparut avec les progrès de la civilisation. Les épileptiques, dont le déficit intellectuel est le plus souvent considérable, rangés avec les idiots,

(1) *Semaine médicale*, 12 novembre 1892.

(2) *Clinique médicale*, T. II, p. 197.

vécurent de l'existence précaire des aliénés et ce ne fut qu'avec l'antisepsie et le renouveau du trépan, que revint l'idée de s'attaquer au crâne. Les physiologistes, étudiant de plus près la crise comitiale, arrivèrent à établir une pathogénie ; les recherches expérimentales sur le cerveau firent des opérations plus précises — la prétendue hyperhémie, d'Alexander, fit la ligature des vertébrales, l'anémie détermina la section du sympathique ; puis, devant l'échec souvent répété de toutes ces opérations, les recherches des cliniciens sur les lésions cérébrales, la trépanation reprit droit de cité ; actuellement, les opérations pratiquées couramment, notamment en Allemagne par Krause et Bircher, en Suisse, par Kocher, en Angleterre par Alexander, donnent un complet renouveau à la question.

Quelle est la valeur thérapeutique de la méthode chirurgicale en épilepsie ? Quelles sont les diverses opérations proposées ; s'appliquent-elles à des cas bien définis, telles sont les différentes questions, qu'il nous a paru, sous l'inspiration de Monsieur le professeur Leriche, intéressant d'établir.

Les différentes méthodes chirurgicales appliquées au traitement de l'épilepsie

Les interventions opératoires dirigées contre l'épilepsie essentielle ont eu, pour point de départ, les deux idées théoriques suivantes : ou bien décompresser l'encéphale supposé à l'étroit dans la cavité crânienne, ou bien modifier la circulation cérébrale, viciée par de l'anémie pour les uns, par de la congestion pour les autres.

La castration ou l'ablation des ovaires, inspirée par l'origine de la maladie, les interventions dérivatrices de la congestion encéphalique, sétons à la nuque, saignée, compression des carotides ou ligature des gros vaisseaux du cou, n'ont plus qu'un intérêt de curiosité historique.

La ligature des artères vertébrales n'a point réalisé les espérances que l'on fondait sur elle : opération inutile et grave de conséquences opératoires. « Alexander, catégoriquement, et les autres chirurgiens cités tacitement, ont abandonné les tentatives de cet ordre » (Chipault).

La ligature du sinus longitudinal au dessus du pressoir d'Herophile, née d'une blessure involontaire du boyau sanguin, malgré les opérations de Dela-

ginière et de Peugniez, au Congrès français de chirurgie de 1909, n'a donné que des résultats peu encourageants.

Trois séries d'interventions persistent seules à l'heure actuelle, établies sur des bases sérieuses :

1° La résection du sympathique cervical.

2° Les opérations décompressives :

a) portant sur le squelette crânien :

trépanation simple

crâniectomie

b) portant sur le squelette crânien et la dure-mère :

procédé de Kocher

procédé d'Alexander

3° Les opérations cherchant à supprimer le centre épileptogène :

procédé de Horsley-Krause

procédé de Bircher

CHAPITRE II

La section du sympathique cervical

La chirurgie du sympathique appliquée au traitement de l'épilepsie

La résection du sympathique cervical prit naissance le jour où Alexander, cherchant à diminuer l'apport sanguin de la masse encéphalique, ligatura les vertébrales et blessa involontairement les rameaux nerveux qui suivaient le cours de l'artère ; elle s'imposa définitivement dans la chirurgie, dès le moment où Bogdanik et von Baracz observant le ptosis de la paupière des opérés, lui attribuèrent tout l'heureux résultat parfois obtenu. En 1889, Alexander publiait sa statistique opératoire et bientôt il était suivi, en France, par Jaboulay, Chipault, Vidal, Bérard, Leriche ; à l'étranger par Jonnesco.

Mais, si le but de la résection a toujours été le même, la façon d'agir sur le nerf a varié constamment selon les différents chirurgiens qui se sont occupés de la question.

Alexander a porté son action sur l'ablation du ganglion cervical supérieur, et ceci d'une façon bilatérale. Le même procédé a été repris et complété par M. le

Professeur Jaboulay, dont le manuel opératoire consiste à rechercher le même ganglion, puis à en pratiquer l'ablation avec une partie du cordon qui lui fait suite. Cette opération ne donne lieu qu'à une petite cicatrice qui se dissimule parfaitement derrière l'oreille ; jamais d'hémorragie et la technique est relativement des plus simples. Le seul inconvénient consiste parfois en anomalies anatomiques, réalisant des connexions entre les divers ganglions et créant par suite des voies de suppléance. Le fait sera aisément mis en évidence dès qu'au bout d'un certain temps l'on aura constaté l'absence des troubles accompagnant nécessairement la section du nerf, et il suffira dès lors de compléter l'intervention.

Jonnesco, deux années après la première sympathiectomie faite en France en 1896, réséquait à son tour les ganglions supérieur et moyen, puis en 1897, désirant sans doute une action plus complète, il proposait la résection totale et bilatérale de la chaîne cervicale sympathique.

Les procédés les plus divers ont été préconisés dans la suite : l'élongation, l'écrasement. Chipault pratiquait la sympathicotripsie supérieure ; serrant dans une pince à mors plats le ganglion cervical supérieur, il réduisait d'un bon tiers l'épaisseur de la masse nerveuse. Ce sont là méthodes complètement inutiles, qui ne font que compliquer l'opération et aboutissent au même résultat que la simple section du nerf.

Une seule question, longuement discutée par tous les chirurgiens, les a divisé en deux camps bien distincts : faut-il réséquer toute la chaîne ou la suppres-

sion seule du ganglion supérieur, notamment, ne suffit-elle point ?

Alors que Jaboulay et à sa suite Tuffier se bornent à l'ablation du ganglion supérieur « relai des nerfs vaso-moteurs encéphaliques », Jonnesco et Chipault s'élèvent contre cette opération qui, disent-ils, est complètement insuffisante et surtout n'est point logique, on supprime peut-être le relai, mais il ne reste pas moins établi que des suppléances nerveuses s'organisent et qu'ainsi l'opération demeure illusoire. Mais, point important à retenir dans le débat, ainsi qu'on l'a fait remarquer, Jonnesco ne donne comme observations de résections totales que des observations de résections partielles.

En 1899, pour lutter contre la tendance envahissante des chirurgiens, qui, sans s'inquiéter des conditions opératoires favorables, pratiquaient la section du sympathique sur tous les épileptiques, soit jacksoniens, soit essentiels, Vidal (de Périgueux) voulut apporter un moyen diagnostique. L'épilepsie « essentielle » étant d'origine anémique, l'épilepsie « jacksonienne » reposant au contraire sur un substratum organique, il suffirait d'un vaso-dilatateur puissant pour enrayer, dès l'aura, les crises d'épilepsie généralisée ; le nitrite d'amyle, remplissait parfaitement cet emploi.

Les malades qu'opérait Vidal étaient de plus choisis et parfaitement étudiés, car, dans un grand nombre de cas, disait-il, la convulsion du cerveau n'est engendrée que par la lésion du corps « troubles digestifs (colite muco-membraneuse, rétention gastrique) insuffisance rénale ou hépatique, obstruction du naso-

pharynx sont monnaie courante chez l'épileptique », et il établissait deux formules qui résumaient les conditions dans lesquelles il fallait agir :

a) Le nitrite d'amyle suspend la crise ; nous avons affaire à un sujet justiciable de la résection ;

b) L'effet du nitrite est nul ; la résection n'est pas contre-indiquée, mais la cure cherchée demeure douteuse.

Sa méthode se complétait enfin par l'extirpation complète de la chaîne ganglionnaire.

La statistique qu'il publiait à l'appui de son procédé opératoire, le chiffre relativement élevé des guérisons et des améliorations engagèrent la plupart des chirurgiens à utiliser l'inhalation de nitrite d'amyle. Mais alors que Chipault obtenait quelques résultats, Pitres ne comptait que des insuccès.

Tixier résume ainsi la discussion dans son mémoire sur les traumatismes anciens du crâne : « dans les cas où on aurait affaire à des formes d'épilepsie généralisée, il ne serait pas sans intérêt de tenter l'épreuve du nitrite d'amyle. Si on déterminait une crise, ce serait un sérieux appoint en faveur de phénomènes congestifs et par conséquent de l'épilepsie symptomatique, au cas contraire, il faudrait se garder de conclure à l'épilepsie essentielle, puisque nous avons vu que cette réaction peut faire défaut dans bien des cas d'épilepsie symptomatique », ce qui revient à dire : positif, le nitrite d'amyle a toute valeur ; négatif, il n'en a aucune.

Résection totale ou résection partielle : le résultat est le même, nous le verrons en étudiant les statisti-

ques, les reproches faits s'égalisent dans les deux opérations, l'une parfois mutilante, l'autre souvent insuffisante.

Le but de la résection du sympathique cervical

Il ne suffit point, en thérapeutique, d'affirmer la valeur de telle ou telle méthode opératoire, sans qu'elle soit appuyée sur des faits exacts et sur la parfaite connaissance des phénomènes morbides dont on veut provoquer l'arrêt. En d'autres termes, quel est le but de la sympathicectomie, quelles sont les raisons qui déterminèrent les chirurgiens à appliquer ce traitement à la cure de l'épilepsie.

Tous les phénomènes que l'on constate au cours de la crise comitiale, vertiges, pâleur de la face et chute ne sont sous la dépendance que d'une seule et même cause : l'anémie cérébrale, produite, semble-t-il, par un spasme des vaisseaux. C'était du moins l'opinion soutenue par Alexander et par Chipault, et cette théorie parut très exacte, survenant à une époque où la science s'appuyant sur l'expérimentation, de magistrales expériences venaient de révolutionner la physiologie.

Brown-Sequard découvrait les vaso-moteurs, et l'une de ses conférences faites aux Etats-Unis en 1856

portait comme titre « la perte de connaissance dans l'épilepsie dépend d'un spasme des vaisseaux sanguins. »

Ces notions prirent de l'amplitude par la suite, lors de la découverte par Dastre et Morat des centres vaso-moteurs et de leur localisation dans le bulbe et dans la moelle. L'ébranlement nerveux suivant la chaîne du sympathique se transmet à ces centres vaso-moteurs et sous l'influence de toute cette extrême vaso-constriction, de cette insuffisance d'irrigation des organes cérébraux, toute l'attaque se déchaîne : « Si l'on excite l'extrémité céphalique du sympathique cervical sectionné, on provoque une vaso-constriction considérable des vaisseaux du cerveau. » (Morat).

Ainsi donc, un principe fondamental sur lequel reposait toute la thérapeutique était établi : l'anémie cérébrale est la cause de l'attaque.

Mais tous ces faits expérimentaux qui paraissaient si parfaitement exacts étaient infirmés dans la suite : Ferrier provoquait une crise expérimentale et constatait à l'encontre des physiologistes, une hyperhémie considérable de toute la surface cérébrale. Vulpian répétait les expériences de Brown-Sequard et n'observait aucune modification dans le domaine des vaso-moteurs ; des thérapeutes comme Hoffmann, Tissot, alors que sévissait « l'épidémie de pléthore » en 1895, préconisaient la saignée et l'artériotomie temporale pour lutter contre cette trop grande quantité de sang hyperexcitant les centres, et des chirurgiens comme Alexander publiaient les guérisons obtenues par la ligature des artères vertébrales ; les critiques, à l'encontre

des physiologistes reprenaient de la valeur avec Fritsch et Hitzig (1), qui répétant à leur tour toutes les expériences, n'observaient que des résultats contraires ; Duret, dont la compétence en système nerveux était indiscutable, disait n'avoir jamais constaté aucun spasme, si bien que finalement Vulpian concluait : « Le rôle de l'appareil vaso-moteur doit être considéré comme nul. »

Mais la clinique était intervenue dans le débat. Doyen, au cours d'une trépanation, observant une crise d'épilepsie, n'hésitait pas à accorder à l'anémie cérébrale une valeur indiscutable.

Von Baracz critiquant les résultats obtenus par la ligature des artères vertébrales, les attribuait à la section du plexus sympathique accompagnant nécessairement la dénudation du vaisseau, et bientôt Jacksch et Bogdanik constatant du myosis et du ptosis chez les malades opérés, se rangeaient à cette opinion, la ligature anémiant des vertébrales était dès lors abandonnée et la section du sympathique cervical constituait désormais le seul traitement rationnel de l'épilepsie.

En résumé et pour conclure tout le débat : la crise d'épilepsie résultant de l'anémie cérébrale engendrée par l'excitation des nerfs vaso-constricteurs commandés par le sympathique, il convient de le sectionner pour produire l'hyperhémie.

Mais par la suite et sous l'influence d'idées nouvelles, on attribua au grand nerf sympathique un pouvoir « spécifique » dans la pathogénie des crises.

(1) FRITSCH et HITZIG. Untersuchugen über das Gehirn, Berlin 1874.

Les premiers chirurgiens qui avaient pratiqué la sympathectomie, avaient fait des constatations qui leur avaient paru intéressantes ; dans le premier livre publié sur la question, Alexander relate au cours de ses opérations de nombreuses observations anatomo-pathologiques : dans un cas, notamment, le ganglion cervical supérieur était fortement adhérent au nerf pneumogastrique. De son côté, Jonnesco citait de nombreuses lésions ; des remarques nombreuses figuraient parmi les examens histologiques de M. le Professeur Jaboulay, et le cas était resté célèbre de Chipault qui, opérant un épileptique, découvrait un myxome du sympathique et obtenait par la résection du nerf, la guérison définitive du malade.

En 1905, W. P. Spratling et Roswell Park entreprenaient de nouvelles études sur la question et examinant microscopiquement le sympathique cervical de leurs malades opérés, découvraient de nouvelles lésions.

Dans un cas, rencontrant une abondante pigmentation des cellules nerveuses des ganglions cervicaux, ils rapprochaient ce fait de l'observation d'Etcheverria trouvant les mêmes cellules granuleuses et pigmentées. Mais cette constatation, semble-t-il, n'a point l'importance que les auteurs précédents lui accordent, Nothnagel n'y attache notamment aucune attention. Cette constitution pigmentée et granuleuse de la cellule est normale chez les gens âgés et il cite, à l'appui de cette opinion, les observations de Lubinoff et de Grasset.

Chez un autre malade, quelques cellules des gan-

glions cervicaux possédaient deux noyaux identiques en tous points à ceux déjà décrits chez l'homme par Brueckner. Cet état de la cellule chez leur opéré, rapproché de beaucoup d'autres cas déjà signalés, avait paru digne d'intérêt à Spratling et à Park qui se demandaient s'il n'existait aucune relation entre ces lésions et l'épilepsie. Laignel-Lavestine a fait les mêmes constatations et a même parfois trouvé des cellules multinuclées chez beaucoup de sujets morts d'affections diverses (1).

Un autre examen fit découvrir un foyer inflammatoire très prononcé avec une infiltration de cellules rondes à prédominance périvasculaire ; en même temps qu'une adhérence extrême de la chaîne sympathique avec les organes environnants ; enfin, poussant plus loin leur examen et étudiant la dégénérescence, Spratling et Park constatèrent dans tous les cas une démyélinisation des fibres nerveuses.

Ces faits ont été comme précédemment extrêmement discutés ; alors qu'ils ont paru pour quelques auteurs présenter une grande importance, pour d'autres au contraire et en particulier pour M. le Professeur Jaboulay, ce ne sont là que des lésions banales et sans aucun rapport de causalité avec la crise convulsivante. La constatation cependant de lésions chez des sujets épileptiques sympathicotomisés n'en reste pas moins intéressante.

Cependant les physiologistes avaient continué et

(1) LAIGNEL-LAVESTINE. *Presse Médicale*, 1905. (Analyse : *The Journal of nervous and mental Diseases*, 1905, N° 4, p. 217).

repris les vieilles expériences et sous leur influence se fit jour une nouvelle théorie :

La crise de l'épilepsie réside uniquement dans l'excitation du sympathique.

Provost et Valler avaient chez un lapin excité le bout céphalique du sympathique cervical et réussi à déterminer l'apparition de convulsions. Dans ses leçons sur l'appareil vaso-moteur, Vulpian déclare avoir repris cette expérience et n'avoir pas obtenu le résultat cherché. Nothnagel ne réussissait que sur des animaux saignés, par suite en état de moindre résistance et il se servait de cet argument pour appuyer la théorie de la vaso-dilatation. Les chirurgiens qui sectionnaient le sympathique et par suite l'excitaient, ne déterminaient jamais aucune crise comitiale et finalement Laborde, dans le rapport dont il avait été chargé par l'Académie de Médecine sur le traitement chirurgical de l'épilepsie, établissait la conclusion du débat :

« L'excision du sympathique n'arrête nullement les attaques chez un animal déjà atteint d'épilepsie et bien plus, elle n'empêche pas l'apparition des attaques chez un animal sain. » Avant lui, Brown-Sequard avait écrit : « Le grand sympathique, dans l'attaque, ajoute une cause, mais n'est pas la cause de l'attaque. »

Enfin le sympathique exerce une action trophique sur le cerveau. Puisque le nerf tient sous sa dépendance la plus ou moins grande vascularisation de la masse encéphalique, il règle de ce fait sa nutrition et par la sympathicotomie on modifie à volonté cet état de nutrition. La section de l'organe nerveux va déterminer une vaso-dilatation énergétique, un flot de sang

va envahir toute la substance cérébrale et va balayer les toxines qui agissent sur un cerveau plus ou moins sclérosé. Le sang nouveau apportera des éléments nutritifs nouveaux. « En sectionnant le nerf, nous amenons une hyperhémie cérébrale, un balayage de l'encéphale, ou comme le disait Chipault « une encéphaloclyse » favorisant la régénération des cellules qui seraient lavées par un courant plus rapide.

Cette assertion n'est nullement admise par Vidal : « l'hypothèse ne nous semble point correspondre à la réalité des faits. Si la section du nerf détermine une vaso-dilatation, il s'ensuit par contre une diminution de tension ralentissant la vitesse du sang, et Vidal préfère attribuer l'action de la section nerveuse aux modifications purement nutritives qui peuvent se produire à la longue, dans une cellule cérébrale mieux irriguée.

Ainsi le but que l'on a recherché en sectionnant le sympathique, a varié selon les chirurgiens : les uns utilisant le rôle vaso-moteur du nerf, cherchaient dans l'afflux sanguin le remède de l'anémie ou l'apport de matériaux nutritifs nouveaux ; les autres attribuant au nerf la cause même de la crise, et la supprimant, réalisaient le vieux principe de thérapeutique « *sublata causa, tollitur effectus* ».

Les inconvénients de la sympathicectomie

Si la section du sympathique est en elle-même, c'est-à-dire au point de vue opératoire, d'une bénignité absolue, la suppression de l'organe ne détermine-t-elle pas dans la suite une série d'inconvénients graves ?

Dans la discussion des faits, là encore, comme précédemment, la clinique s'est séparée de l'expérimentation. Elinson extirpant le ganglion cervical supérieur chez un chat, constatait au bout d'un mois, lors de l'examen du nerf optique, une quantité considérable de fibres dégénérées ; la même dégénérescence avait été trouvée par Gaskel (1), dans le tissu du vague après la section du sympathique cervical chez la tortue.

En 1896, Morat et Doyon, expérimentant sur des animaux, constataient des troubles trophiques importants. Les principales lésions observées durant plusieurs semaines atteignaient plus spécialement l'organe de la vision : dépoli de la cornée, déformation de la paupière et même un lapin avait présenté une cataracte molle avec adhérence de l'iris.

Les cliniciens, de leur côté, s'étaient partagés suivant deux opinions : on trouve, relatées dans la thèse

(1) Gaskel. Recherches sur le système nerveux viscéral et vasculaire. *The Journal of Physiology*, 1886.

de Barrel, différentes observations appuyant les constatations des expérimentateurs. Seeligmüller (1) cite le cas d'un sujet qui, ayant reçu une balle qui lui avait sectionné le tronc du sympathique avait présenté dans la suite de l'hémiatrophie faciale, et Dejerine accusait chez un malade opéré par Chipault, une asymétrie faciale très caractérisée.

Jonnesco et Floresco (2), dans le *Journal de physiologie*, ont repris et exposé toutes leurs expériences. L'on note d'après eux, le plus souvent, du côté des yeux, une pupille rétrécie, une diminution d'amplitude de la fente palpébrale et une rétine en vaso-dilatation ; les malades accusent en outre une hyperesthésie très marquée et une élévation de la température manifeste. Les troubles oculaires persistent ainsi que les phénomènes de vaso-dilatation durant deux mois, mais, par la suite, ajoutent Jonnesco et Floresco « pas le moindre trouble trophique, pas d'influence sur l'état général ».

On a formulé d'autres reproches. Kümmel accusait chez ses malades un mauvais fonctionnement des glandes salivaires et lacrymales, du ptosis et de l'hypotonie du globe oculaire et Lannois (3), pratiquant l'examen otoscopique, constatait de la rougeur de la caisse et du tympan.

Les faits de Frage, décrivant des troubles trophiques

(1) Seeligmüller, Berlin. *Klin. Woch.*, 22 janvier 1872.

(2) Jonnesco et Floresco. *Journal de Physiologie*, 15 septembre 1902.

(3) Lannois. *Société Française d'oto-rhino-laryngologie*, 1^{er} juin 1899.

de la cornée et de Bellen, publiant un cas de décollement de la rétine sont discutables.

Les seuls inconvénients dignes d'être signalés sont des cicatrices trop étendues, notamment dans certains cas opérés par Jonnesco qui réséquait toute la chaîne du sympathique ; une lésion du spinal se caractérisant par la paralysie du trapèze et du sterno-cleido-mastoïdien, et enfin des douleurs névralgiques, siégeant au devant de l'oreille et derrière l'angle du maxillaire, dues à la blessure des petits rameaux du plexus cervical superficiel.

Dans certains cas inflammatoires et où le nerf lésé était englobé dans un foyer de pachypleurite on a pu léser le dôme pleural.

Mais en résumé ce ne sont là que des fautes de technique opératoire ou des lésions inévitables lors de cas extrêmement difficiles ; les reproches des physiologistes ne s'appliquent nullement à l'homme, et l'on peut conclure le débat par l'opinion de M. le Professeur Jaboulay. « Les muqueuses ne présentaient aucune ulcération. Je n'ai jamais remarqué d'atrophie de la face. Les yeux conservaient du resserrement pupillaire, mais l'accomodation était la même qu'avant... J'ai dit que le cœur fonctionnait après l'opération mieux qu'avant... », et la section du sympathique n'a jamais déterminé de troubles dans « la sphère de distribution de ce nerf ». (Chirurgie du sympathique, Lyon 1900).

Valeur de la sympathicectomie

Nous avons vu, en étudiant le but de la résection du sympathique, que l'on se proposait d'aboutir à deux résultats principaux, d'une part entraver l'action spécifique du sympathique dans la crise convulsivante, et d'autre part s'opposer au spasme anémiant des vaisseaux cérébraux.

Quelle est la valeur de la section nerveuse dans ces deux cas bien définis ; obtient-t-on toujours le résultat cherché ?

Il est bien évident que le grand sympathique est une voie de conduction sensible transportant au bulbe les excitations, ainsi que l'ont parfaitement démontré les expériences de François-Frank (1), et que par la section « l'on supprime l'une des voies d'accès à l'encéphale de la sensation productrice du réflexe moteur », mais cette voie n'est pas la seule. L'expérience de B. Sequard (2) le démontre surabondamment : on coupe le nerf sciatique à un chien, on détermine de ce fait une zone épileptogène sur le côté du cou, et si l'on

(1) F. Frank. Académie de médecine, 23 mai 1899.

(2) B. Sequard. Recherches expérimentales et cliniques sur l'inhibition et la dynamogénie. Gaz. hebd. 1882.

vient peu après à pratiquer la sympathicectomie on n'obtient aucun résultat.

En outre le sympathique n'est qu'un lieu de passage et n'est pas la seule voie unique que suit l'incitation, et dans la suite de l'opération des chemins nouveaux s'établissent, ainsi que l'ont établi les expériences de Laborde et de Ricard.

Et que doit-on attendre de l'action vaso-dilatatrice ? Bon nombre de physiologistes et en particulier Aducco (Action de l'anémie sur l'excitabilité des centres nerveux, *Arch. It. de biologie* 1891) ont bien établi que l'anémie cérébrale déterminait une hyperexcitabilité très nette de l'écorce cérébrale et ce fait important était vérifié par les belles expériences de Vidal :

a) Un cobaye est intoxiqué ; cette intoxication est insuffisante pour provoquer l'attaque épileptique, l'on excite électriquement le sympathique cervical et l'on déclenche une crise épileptique.

b) L'expérience est répétée sur un autre cobaye, mais au lieu d'exciter le sympathique, on lie les artères nourricières de l'encéphale et l'on obtient le même résultat.

Et la conclusion qui, logique, se dégage de tous ces faits expérimentaux est celle de Vidal, « le pouvoir convulsivant des poisons croît lorsque décroît l'activité circulatoire du cerveau ».

L'on retrouve des observations cliniques qui affirment une fois de plus la valeur de cette théorie et l'anatomie pathologique décrivant les lésions des sympathiques réséqués, trouvait l'explication des crises déterminées par une excitation mécanique permanente.

Vidal voulant encore légitimer la valeur de sa théorie reprenait ses expériences premières et les complétait.

a) Si chez le cobaye intoxiqué dont il a lié les artères nourricières de l'encéphale et chez lequel il a déterminé une crise d'épilepsie, il pratique la résection du sympathique, la crise cesse aussitôt.

b) Si au lieu de sectionner le sympathique, il joint au poison une substance vaso-dilatatrice, à savoir le nitrite d'amyle, la dose de poison doit être considérablement augmentée.

Mais les effets obtenus persistent-t-ils ? La vaso-dilatation dure-t-elle ?

Or, semble-t-il la perturbation vasculaire cherchée n'est pas définitive, elle disparaît. Le sympathique n'est pas la seule voie que suivent les vaso-moteurs du cerveau. Il existe deux territoires encéphaliques correspondant à la carotide et à la vertébrale et un balancement se produit entre les deux systèmes qui se suppléent, le cas échéant. « Les épileptiques à qui l'on fait la section du sympathique cervical ont de la vaso-dilatation, de la moitié de la tête correspondant à l'opération. Or, suit-on ces malades, on s'aperçoit qu'au bout de quelques mois la vaso-dilatation tend à disparaître et disparaît. Si le régime vasculaire s'est rétabli dans les téguments de la tête, il est bien probable qu'il en a été de même dans les parties profondes ». (Taboulay, Chirurgie du s. nerveux).

Résection unilatérale du ganglion supérieur

	cas	guérisons	amélior.	insuccès
Statistique d'Hopkins,	4	0	4	0
— Jaboulay,	9	0	3	6
— Jonnesco,	7	1	5	1
— Bogdanik,	1	0	1	0
— Tuffier,	1	0	0	1
— Pean,	1	0	0	1
— White,	23	6	10	7

Soit au total :

46 cas	{	7 guérisons = 15,2 %.
		23 améliorations = 50 %.
		16 insuccès = 34,21 %.

Dans toutes ces observations, la durée pendant laquelle les malades ont été suivis, varie de 15 jours à 9 mois. Un seul cas de M. le Professeur Jaboulay, relate une guérison de trois ans, avec reprise au bout de ce temps d'accidents maniaques et hystéro-épileptiques.

Résection bilatérale totale

	cas	guérisons	améllor.	insuccès
Statistique de Vidal,	12	5	6	1
— de Jonnesco,	24	7	10	7
— d'Obregia,	17	0	6	11
— de Chiassi,	7	0	0	7
— de Mariani,	7	0	5	2
— d'Otero Acevedo,	6	0	6	0
— de Casucci,	2	0	0	2
— de Bérard,	1	1	0	0
— de Curtillet,	1	0	0	1
— de Iacobovici,	1	1	0	0
— de J. Jiano,	1	1	0	0
— de Leriche,	1	0	1	0
— de Raum,	4	0	0	4

Soit au total :

$$84 \text{ cas } \left\{ \begin{array}{l} 15 \text{ guérisons} = 17,8 \% \\ 34 \text{ améliorations} = 41,8 \% \\ 34 \text{ insuccès} = 40,4 \% \end{array} \right.$$

Mais dans toutes ces statistiques, il est un facteur de tout premier ordre à considérer, c'est la durée de l'observation des malades opérés ; tous les auteurs sont en effet d'accord pour admettre des récives au moins

deux années après l'opération, sinon après plusieurs années d'accalmie parfaite.

Or, la seule statistique, dont les résultats sont établis dans ce sens, est celle de Vidal : tous les opérés ont été suivis pendant deux ans. Par contre tous les cas de Jonnesco l'ont été au plus pendant un an 1/2, et il rapporte même un cas de guérison de vingt jours.

Si bien, que lorsqu'on étudie toutes les observations publiées, et si l'on ne conserve comme cas de guérison que ceux datant d'au moins deux ans on trouve :

9 guérisons, soit 11,25 %.

la même remarque s'établit pour les cas améliorés. Pour ne citer qu'un exemple en 1899, Mariani publiait, 6 améliorations sur 7 opérations, et cette même statistique, reprise et vérifiée par Alessandri en 1903, ne relate qu'une amélioration durable.

De la sorte le nombre de 34 établi précédemment se réduit à 20 cas, soit 25 %.

En résumé, la résection bilatérale totale du grand sympathique donne comme résultat :

Guérisons	}	36,25 %
Améliorations		
Insuccès		63,75 %

Résection bilatérale des ganglions cervicaux supérieurs

	cas	guérisons	amélior.	insuccès
Statistique d'Alexander,	24	6	12	6
— Jaboulay	16	1	6	9
— Chipault,	22	2	3	17
— Donath,	4	0	0	4
— Postempsky,	7	0	1	6
— Michailowsky,	3	0	3	0
— Winter,	9	1	2	6
— Deschamps,	2	0	2	0
— Hopkins,	1	1	0	0

88 cas	{	11 guérisons = 12,5
		29 améliorations = 32,9
		48 insuccès = 54,6

Chiffres rectifiés :

9 guérisons	=	{ 29,9 %
12 améliorations	=	
insuccès	= 70,1 %	

Cas associés

a) 2 cas de Jacksch :

Section du sympathique, ligature des artères vertébrales, deux guérisons (1 an — 8 mois).

b) 1 cas de Kümmel :

Résection unilatérale du sympathique, trépanation, amélioration — (1 an).

c) 6 cas de Jonnesco :

Section du symp. + ligat. des vertèb. + cran.	— insuc.
Section du symp. + ligat. des vertèb.	— mort.
Section du symp. + ligat. des vertèb.	— mort.
Section du symp. + trepan.	— insuc.
Section du symp. + ligat. des vertèb.	— mort.
Section du symp. + ligat. des vertèb.	— mort.

d) 1 cas de Bourneville :

Section du symp. + craniectomie.	— insuc.
----------------------------------	----------

Résultats des opérations
pratiquées sur le sympathique

224 cas	{	guérisons	33	}	129
		améliorations	96		
		insuccès			95

Chiffres rectifiés :

224 cas	{	guérisons	18	}	51 — 22,76 %
		améliorations	33		
		insuccès			173 — 77,24 %

Les Opérations

Décompressives

La Trépanation

L'idée de s'attaquer au crâne pour guérir l'épilepsie remonte à la plus haute antiquité. La trépanation était basée sur l'idée mystique que l'on se faisait des convulsions ou de certains troubles nerveux et « les opérateurs allaient droit au but en pratiquant une ouverture à la tête pour donner issue à l'esprit emprisonné dans le corps » (Broca). Livrée au hasard dans les siècles qui suivirent, sa faveur déclina et ce ne fut qu'avec les progrès de l'antisepsie que le trépan reprit sa vogue première. Les interventions se firent plus nombreuses, mais la technique varia avec les différents chirurgiens qui s'occupèrent de la question.

Pechadre, dans sa thèse, signale l'observation d'un homme de la clinique de M. le Professeur Lépine et qui fut opéré par Mollière. On trépana dans la zone rolandique, la dure-mère fut incisée ; aucune lésion morbide n'avait pu être découverte, mais dès lors, l'homme guérit.

La trépanation est pour les uns et en particulier pour Guèniot « l'opération libératrice qui permettrait à l'encéphale de prendre son expansion naturelle. »

Pour d'autres, elle agit comme un traumatisme local, capable de modifier par substitution les phénomènes pathologiques qui évoluent plus profondément, semble-t-il aussi, l'excitabilité de l'écorce cérébrale ; elle agit par inhibition (Jaboulay).

Avec les travaux de Lucas-Championnière le but que l'on recherche désormais est la décompression encéphalique. Mais l'opération n'est-elle pas illusoire le plus souvent : sur les crânes d'idiots trépanés du musée de Bicêtre, la brèche osseuse est fréquemment fermée par une membrane inextensible, parfois déprimée et tendant ainsi à établir une compression là où elle n'existait pas auparavant (Poirault). On trépane de plus des sujets victimes d'une lourde hérédité et dont la lésion, si elle existe, ne réside pas dans l'état du crâne mais dans le cerveau et « ce n'est pas un trou de trépan qui pourra effacer la tache originelle (Forgue et Reclus).

Mac Dougall rapportait 179 guérisons sur 276 trépanations, c'est-à-dire un pourcentage de 60 à 70 % de guérisons, mais si l'on étudie de plus près les résultats éloignés, il s'abaisse à 4 %.

Une observation de Girard au Congrès de Chirurgie de 1894 citait le cas d'une femme épileptique héréditaire et qui dans un accès de délire, s'était tiré un coup de revolver. On la trépana, les crises disparurent.

M. le Professeur Jaboulay a rapporté plusieurs observations d'épileptiques améliorés, temporairement au moins, par la trépanation.

Matthiolius dans les épilepsies généralisées a obtenu 26,4 % de succès et 73,9 % d'insuccès.

Mason a observé sur 70 cas :

3 guérisons datant de 3 ans.

9 améliorations.

16 insuccès.

35 cas insuffisamment observés.

Pour Dumas, l'opération donne des résultats généralement satisfaisants, l'on voit « la guérison survenir ou sinon la guérison, du moins une grande amélioration dans la fréquence et la durée des accidents et il donnait dans sa thèse le résumé des cas opérés par Lucas-Championnière :

Sur 11 cas : 3 guérisons.

3 améliorations.

Mais Heydenreich, étudiant les résultats plus éloignés, réduit la statistique :

3 insuccès.

2 améliorations.

En 1899, Moudot trépane un épileptique atteint de crise généralisée confirmée (morsure de la langue, perte de connaissance); l'épaisseur de l'os était le double du volume normal. Guérison.

Si l'on recueille tous les cas de trépanation pour épilepsie, publiés dans l'*Etat actuel de la Chirurgie nerveuse*, de Chipault, l'on trouve :

	cas	guérisons	améliorations	insuccès
Krajewski,	2	0	0	2
Raum,	2	0	1	1
Schramm,	1	0	0	1
Pimenta,	1	0	0	1

	cas	guérisons	améliorations	insuccès
Bombarda,	1	0	0	1
Kambouroglou,	2	1	0	1
Giordano,	2	0	0	2
Bendandi,	4	0	0	4
Caselli,	1	0	0	1
Giacchi,	3	0	0	3
Bardesco,	1	0	0	1

Soit au total sur 20 cas :

1 amélioration	} 10 %.
1 guérison	
18 insuccès	90 %.

« Dans l'épilepsie essentielle, après une diminution passagère des accès à la suite de la trépanation, ceux-ci réapparaissent plus nombreux qu'auparavant et la déchéance intellectuelle est rapide. » (Bourneville).
 « Il semble démontré que la trépanation, en tant qu'opposée à l'épilepsie a déçu l'espérance que l'on fondait sur elle, qu'elle donne aux malades un soulagement qui n'est que passager et qu'elle ne procure pas de bienfait durable. (Paon).

La Craniectomie

La décompression encéphalique cherchée par la trépanation est le plus souvent illusoire : la brèche osseuse, insuffisante, se ferme ; les bords de la trépanation sont le siège d'une hyperplasie osseuse qui peut s'étendre assez loin sur la paroi. La craniectomie a pour but d'augmenter les effets de la trépanation, elle décomprime l'encéphale et permet au liquide céphalo-rachidien trop abondant de s'écouler plus facilement (Jonnesco). De plus cet écoulement exerce une influence favorable sur l'évolution du processus : n'est-ce point une véritable ponction curatrice, analogue en tous points à la thoracenthèse de la pleurésie. Bien plus, le liquide évacué tend à se reformer : sa formation et son abondance étant liées à l'activité de la circulation encéphalique, cette hyperhémie cérébrale détermine dans la nutrition et le fonctionnement du cerveau, des modifications heureuses.

Exsudation et hyperhémie se trouvent réunies dans la craniectomie : les cas de mort de Keen, de Quincke, les autopsies de Pollosson démontrent une congestion méningée et encéphalique intense.

Le liquide cérébro-spinal s'écoule constamment grâce à l'incision et des « cicatrices filtrantes » s'établissent, la pression diminue sans cesse, la nutrition est influencée, la craniectomie agit comme l'iridectomie dans le glaucome.

Jonnesco s'est appuyé longuement sur la discussion de ces faits en 1900 à la Société Chirurgicale de Bucarest. L'augmentation de liquide céphalo-rachidien est indéniable dans l'épilepsie essentielle (1), mais pour éviter les reproches faits à la trépanation, il faut faire de larges résections, comme Wyeth, qui sectionne la calotte crânienne comme dans une autopsie. Tout se répare dans la suite.

Procédé de Jonnesco. — On incise en fer à cheval les téguments jusqu'au périoste ; la partie concave de l'incision regarde en bas ; elle part de la région préauriculaire, remonte convexe vers la ligne médiane, suit cette ligne pour descendre toujours convexe vers la région rétro-auriculaire : les extrémités de l'incision étant séparées à leur base par un pédicule de 4 centimètres ; un lambeau ostéo-périostique étant ainsi créé, on fracture le pédicule, on sectionne la dure-mère sur une grande étendue et dès qu'une quantité suffisante de liquide céphalo-rachidien s'est écoulée, on suture la dure-mère et l'on réapplique le lambeau osteo-cutané.

M. le Professeur Jaboulay avait, dans un cas, déterminé la formation d'une calotte mobile que l'on pouvait

(1) Travaux de Neurologie Chirurgicale, III, 1898, p. 98.

voir se déplacer et se soulever pendant les efforts, la toux, l'éternuement.

Doyen emploie le même procédé que Jonnesco (1), la craniectomie convient parfaitement aux têtes osseuses prématurées ou dans les cas de pachyméningite séreuse sous-arachnoïdienne.

En 1910, Jianu, pour éviter les récidives après la craniectomie, qui sont dues à la consolidation du lambeau osseux qui reprend sa place première, déclare renoncer au procédé ostéoplastique et propose la technique suivante (2) : il empêche le volet osseux de retomber à sa place première, en plaçant au-dessous de lui, deux fils d'argent qui lui servent de soutien jusqu'à ce qu'il ait adhéré à la place à laquelle il a été ainsi artificiellement maintenu. On crée ainsi en dessous du lambeau osseux une sorte d'espace de sûreté. Puis Jianu complète l'opération en agrandissant le lambeau crural de la façon suivante : le bord curviline de ce lambeau est entaillé par plusieurs incisions angulaires qui dessinent plusieurs lambeaux et ainsi agrandi et fenêtré au niveau de son bord libre, on le suture à la dure-mère adjacente ?

Quels sont les résultats opératoires ?

Jonnesco, rapporte 4 améliorations sur 6 craniectomies, Chipault sur 6 cas, note 1 amélioration et 5 guérisons. Nota (3) signale cinq succès sur cinq cas. Au

(1) Travaux de Neurologie Chirurgicale, II, 1897, p. 17.

(2) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, tome CVI, fasc. 46, septembre 1910.

(3) In Chipault. Etat actuel de la chirurgie nerveuse, t. III, p. 411.

congrès d'Angers (1898), Bourneville étudiant les résultats éloignés constate, chez les épileptiques opérés, le même état qu'avant l'opération et même parfois une aggravation. « Elle ne guérit pas l'épilepsie, nous savons d'autre part qu'elle n'est pas sans danger, ce sont là des raisons suffisantes pour la faire rejeter (Relly).

Opération de Kocher

La trépanation simple était une opération permettant au cerveau de prendre son expansion naturelle, mais les travaux de Lucas-Championnière sur la compression cérébrale engagèrent la question dans une voie nouvelle.

Kocher émit l'idée que l'hypertension était un facteur important dans la genèse de la crise comitiale. La prédisposition convulsivante, l'idiosyncrasie existait, mais à elle s'ajoute une augmentation constante de tension du liquide céphalo-rachidien. Cette tension endocrânienne augmentée localement ou généralement déterminerait les brusques accès de la crise et sa suppression déterminerait une influence incontestable sur le processus pathologique.

Cette opinion était basée sur de nombreuses expériences : House et Hitzig établissaient que toute crise était précédée d'une augmentation de la tension intra-crânienne et Stadelmann mesurant cette même tension l'évaluait à 500 millimètres, alors que normalement elle n'est que de 35 millimètres. Krause, au cours de ses opérations, observait des crises épileptiques et dans un cas notamment « le cerveau se herniait lors de l'ouverture de la trépanation comme une vessie extraordinairement tendue et de couleur bleue-rougeâtre. »

E. Redlich et O. Pötzl observaient, en dehors des crises, au moyen de la ponction lombaire, une tension élevée permanente de 400 millimètres.

Mais en revanche, des observations contraires s'établissaient. L'augmentation de tension n'est qu'une manifestation secondaire ; elle commence au stade tonique et cesse avec les secousses cloniques (Nawratzki et Arndt (1). R. et Jules Voisin étudiant 34 épileptiques ne trouvent aucune hypertension (*Presse Médicale*, 23 mars 1910).

Mais le véritable argument à la question est fourni par les expériences de Bier (2). On peut déterminer facilement une hyperhémie cérébrale et par suite une hypertension intra-crânienne en entourant le cou d'une bande de caoutchouc que l'on puisse serrer à volonté ; bien plus en serrant ou en desserrant alternativement

(1) NAWRATZKI et ARNDT. *Berliner Klin. Wochenschrift*, 1899.

(2) BIER. Sur l'influence de l'hyperhémie cérébrale artificielle et de la tension cérébrale artificiellement augmentée dans l'épilepsie (*Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie*, 1900).

les tours de spire, l'on crée de ce fait des variations de tension ; si l'idée de Kocher est exacte, on déterminera à volonté des crises d'épilepsie. Or, pareil résultat n'a jamais été obtenu.

Ainsi, avant que d'être utilisée, l'opération de Kocher avait eu ses partisans et ses détracteurs, mais l'on avait faussé l'idée première. La crise n'est point uniquement due à l'augmentation de tension, mais il faut deux facteurs : idiosyncrasie plus augmentation de tension et l'on ne tient compte dans toutes les expériences qui précèdent que du deuxième élément ; c'est sur ce point que Kocher a particulièrement insisté au Congrès de Chirurgie de 1910.

Ainsi la pression intra-crânienne doit être diminuée. Quelle est l'opération qui permettra d'arriver à ce but et nous permettra de réaliser une décompression continue. Il suffit, dit Kocher, d'établir « une soupape de sûreté » et pratiquant une trépanation, il rétrécit circulairement de la largeur du doigt environ la rondelle osseuse, excise la dure-mère, réimplante la rondelle et rabat les téguments qu'il suture.

Mais obtient-on toujours une soupape permanente. Non, car la dure-mère donne de l'os ; c'est un fait sur lequel Ollier avait déjà attiré l'attention dans son traité des résections, et les expériences de Berezowski l'ont établi d'une façon indéniable en 1899, ainsi que plus tard les études de Langevin et de Milhiet. Aussi, par la suite, tous les auteurs se sont-ils ingénié à réaliser une diminution de tension permanente, « c'est la décompression qu'il faut obtenir, je ne vois donc pas l'utilité de remettre le bouchon (L. Championnière). »

Tuffier, en 1899, à la Société de Chirurgie, préconisait l'excision de la dure-mère et sa suture aux bords du périoste ; Chipault pratiquait toujours une ablation de la dure-mère sous-jacente à l'orifice crânien, mais les deux méthodes opératoires qui méritent d'attirer l'attention sont celles de Berezowski (1899) et la technique suivie par Krause.

Procédé de Berezowski. — On détache au niveau de la zone des centres nerveux moteurs un lambeau dermo-ostéo-périostique de 7 à 10 centimètres, on enlève le fragment osseux et dès lors il ne reste plus que le lambeau dermo-périostique, ou bien, si l'on préfère, on taille le fragment osseux à sa périphérie, de telle sorte que son diamètre soit de 2 à 3 centimètres inférieur à celui de la cavité de trépanation. Ayant adopté l'une ou l'autre de ces deux façons d'opérer, on s'attaque à la dure-mère et l'on coupe à la périphérie de la cavité de trépanation, parallèlement à ses bords, des bandelettes de dure-mère d'un demi centimètre de largeur, puis on réapplique le lambeau sur l'orifice de trépanation. Dans le premier cas où l'os a été réséqué, le périoste est appliqué directement contre la partie centrale de la cavité, couverte elle seule de la dure-mère, et si l'on a conservé un lambeau dermo-ostéo-périostique, le lambeau réappliqué sur la dure-mère sera entouré sur toute sa périphérie par la perte de substance faite à la méninge.

Procédé de Krause. — Il trépane au niveau de la circonvolution cérébrale antérieure, circonscrit par

une large incision, un lambeau cutané-aponévrotique, mais sans toucher au périoste. A chaque angle on ajoute à 45 degrés environ une incision de près de deux centimètres de largeur, puis on dissèque les trois lambeaux ; on sectionne le périoste à leur base, ainsi qu'au bord, de trois premières incisions et on le détache à la rugine. L'os est ensuite circonscrit par une section à la manière ordinaire et les segments osseux fracturés des quatre côtés à la pince-gouge, la dure-mère est incisée d'une manière correspondant aux incisions cutanées, mais en plus on la coupe aux quatre coins et l'on forme de petits lambeaux que l'on rabat sur la tranche osseuse.

On enlève sur tous les côtés du fragment osseux central une bande de substance osseuse de 1 centimètre environ.

De cette façon le centre de l'orifice de trépanation est recouvert après la suture du volet ostéo-cutané, tandis que sur les côtés, en haut, en avant et en arrière, le cerveau n'est recouvert que par l'aponévrose et par la peau. De cette façon, on obtient une bonne formation de soupape.

Statistiques de l'opération de Kocher

	cas	guérisons	améliorations	insuccès
Friedrich,	25	1	2	»
Federmann,	5	1	0	4
Kümmel,	22	0	3	»
Abrajanoff,	1	1	0	0

Ces statistiques sont trop incomplètes pour que l'on puisse formuler une appréciation quelconque sur l'opération de Kocher, mais Ito (de Kioto) a publié une série de 106 cas, sur lesquels 57 ont été observés durant cinq ans :

8 guérisons	}	
16 améliorations notables	}	42,1 %
33 sans résultat		57,90.

Ces chiffres sont encourageants, mais l'enquête de Krause accuse :

Sur 24 cas	{	5 améliorations
	{	19 insuccès

ce qui réduit le pourcentage à 20,8 % ; et c'est aussi l'opinion de Fraizier qui, centralisant tous les cas, accuse une proportion de 20 à 25 % d'améliorations très notables.

Ponction et drainage de l'arachnoïde.

Procédé d'Alexander

En examinant des cerveaux d'épileptiques, macroscopiquement sains, Alexander avait été frappé par la présence constante de l'œdème dans les mailles de l'arachnoïde et de la pie-mère. Cet œdème était épais, cachant le contour des circonvolutions cérébrales ou les estompant. Si l'on déchirait l'arachnoïde, le liquide jaillissait clair, comme sous tension, et il présentait tous les caractères du liquide cérébro-spinal. Dans certains cas, il était parfaitement localisé ; une femme de 45 ans, épileptique depuis vingt ans, souffrant de crises alternées de petit mal et de grand mal, morte lors d'une attaque comitiale, présentait une zone d'œdème très marquée sur la zone motrice, alors que partout ailleurs le cerveau était normal.

Des assertions d'autres auteurs venaient corroborer le fait ; John Turner, Lees et Page décrivaient une arachnoïde laiteuse, un excès de liquide céphalo-rachidien, Muirs Evans détaillant les lésions observées lors d'une trépanation pour épilepsie focalisée, com-

paraît l'arachnoïde à un polype muqueux s'étalant à la surface du cerveau.

Alexander affirmait dès lors que l'œdème était la cause de la crise épileptique. Il existe une grande analogie entre l'éclampsie et le mal comitial : dans un cas l'œdème est généralisé, dans le second il est localisé sur la zone motrice. N'observe-t-on pas en outre une grande fréquence d'encéphalites, comme suite de la fièvre scarlatine.

Flourens blessait la dure-mère de jeunes pigeons et démontrait que les convulsions qui succédaient à l'action du bistouri étaient engendrées par l'épanchement sanguin ; venait-on en effet à en favoriser l'écoulement, les convulsions disparaissaient. Leyden, chez un chien morphinisé, provoquait des crises convulsives en lui injectant dans la cavité crânienne, un liquide albumineux.

Dès lors, Alexander s'attacha à rechercher systématiquement l'œdème chez tous les épileptiques et dans les vingt cas trépanés, il le retrouve fréquemment. Pour en favoriser l'écoulement, il préconise la méthode suivante :

On taille un lambeau dermo-ostéo-périostique dont les limites vont en largeur du frontal à l'occipital, et en hauteur de la suture sagittale au muscle temporal. On en pratique l'ablation, puis l'on ouvre la dure-mère sans toucher aux vaisseaux et l'on ponctionne la méninge molle, pour permettre l'écoulement du liquide. Il suffit ensuite de rabattre le lambeau de peau que l'on a conservé d'une étendue de 8 centimètres sur 10 centimètres, de le suturer et l'on place à la partie

postérieure, en le passant sous la dure-mère, un drain de Kocher que l'on enlève le deuxième jour de l'opération.

Quels sont les résultats opératoires ? Alexander a opéré 18 cas.

Il compte : deux insuccès ;
deux guérisons (2 ans et 8 ans) ;
treize améliorations (3 cas de 4 ans) ;
un cas de mort ;

soit :

améliorations	}	83,3 %
guérisons		

La mortalité est insignifiante. Il est à remarquer que les opérations d'Alexander n'ont porté que sur de jeunes sujets, de onze ans le plus souvent, et que le traitement médical a complété dans certains cas l'action du drainage de l'arachnoïde.

Méthodes
cherchant à supprimer
la “ lésion ” épileptogène

Méthode de Horsley

Certaines formes d'épilepsie généralisée, présentent au début de la crise, des symptômes nets de localisation cérébrale, démontrant ainsi, semble-t-il, l'influence prédominante dans la genèse de l'attaque, de l'excitation d'un centre moteur cortical : ce sont les épilepsies « focalisées » d'Horsley.

Bergmann avait réglé d'une façon précise l'ablation de parcelles de la substance encéphalique ; des résultats opératoires vite publiés appuyaient l'efficacité de la méthode, pour la cure des formes jacksoniennes ; des recherches anatomo-pathologiques faites à l'aide du microscope, affirmaient la présence indéniable de lésions nerveuses invisibles microscopiquement, et ce fut la réunion de tous ces faits qui incita Horsley à appliquer le traitement de Bergmann, à ces formes focalisées qu'il avait plus particulièrement décrites.

Il suffit de détruire le centre épileptogène pour entraver d'une façon définitive la formation de la crise. « L'extirpation d'un centre entraîne l'impossibilité de provoquer des mouvements convulsifs dans les groupes de muscles qui tirent leur innervation du centre ex-

tirpé », (Raymond) (1), et fait important, l'extirpation d'un centre moteur cortical, ne détermine point fatalement une paralysie complète et irrémédiable des muscles innervés par ce centre.

Découvrir le centre épileptogène est chose aisée : Fritsch et Hitzig, Sherrington et Grüssbaum, excitant par un courant électrique la région du gyrus sigmoïde chez un chien, avaient provoqué des mouvements bien définis suivant les points excités, il suffit, chez l'épileptique de porter une excitation électrique sur le centre supposé générateur de l'attaque, et de reproduire de cette façon l'aura motrice.

Dès que le résultat cherché est obtenu, « la région corticale d'où part l'excitation pour le spasme initial doit être excisée ».

Technique.— Horsley met à nu la région qui répond au signal symptôme, l'explore avec un excitateur faradique à deux tiges métalliques, séparées par une distance de 4 à 5 millimètres, et fait passer un courant peu intense « pouvant être supporté par la langue ».

La méthode opératoire a été reprise et précisée par Krause. On se sert toujours d'électrodes impolarisables, et seul le courant faradique doit être utilisé, il ne provoque jamais d'accidents et son intensité doit être telle, qu'appuyées sur la langue, les électrodes « ne doivent provoquer qu'un léger picotement sans contractions musculaires ni secousses fibrillaires ».

(1) Raymond. L'épilepsie partielle. Pathogénie et traitement. Arch. de Neurologie, 1901, p. 369.

Une des conditions essentielles à la faradisation de l'écorce, doit consister en la disparition de l'œdème éventuel de l'arachnoïde ; dans ce but on égratigne légèrement, avec la pointe du bistouri, la méninge, en une région déclive sans léser aucun vaisseau, sans léser la pie-mère. Le liquide sous-arachnoïdien suinte et l'on évite ainsi la suppression d'un mauvais conducteur.

On détermine de cette façon la localisation du centre épileptogène et il ne reste plus qu'à en pratiquer l'exérèse.

Quelle doit être l'étendue de l'excision nerveuse. Horsley, au début, détruisait non seulement la lésion locale, mais en dépassait les limites « pour mieux atteindre les lésions histologiques. » Krause, plus prudent n'a jamais dépassé une étendue de 30 millimètres de longueur sur 24 millimètres de largeur ; la profondeur est d'environ 5 à 8 millimètres.

Mych (de Tomsk) en 1911, précise la méthode : la zone épileptogène est précisée à l'aide de l'excitation faradique, mais dès que l'on a reproduit l'aura motrice, on pratique à son niveau une ponction ou une incision exploratrices, et c'est seulement en cas de lésions corticales ou sous-corticales que l'on pratique l'excision du centre (1).

Telle est, résumée en quelques lignes, la méthode de faradisation et d'excision des centres d'Horsley. Mais ces destructions de substances nerveuses, malgré

(1) Chirourguitchesky, Archiv. Veliaminova, t. XXVII, n° 2, 1911.

l'affirmation de Raymond, ne sont-elles point sans inconvénient ?

La faradisation simple du cerveau n'est point sans dangers. Krause a observé du collapsus dans certains cas et l'examen microscopique, pratiqué lors de l'autopsie de sujets faradisés, a démontré la présence de nombreuses extravasations sanguines dans les mailles de la pie-mère et dans l'épaisseur du parenchyme cortical.

L'exérèse, de son côté, a provoqué des paralysies. Warnots, au congrès français de chirurgie en 1893, citait le cas d'une paralysie permanente sept mois après l'excision du centre du pouce. Les plus graves conséquences pour le cerveau peuvent résulter de l'opération d'Horsley, « on peut détruire une lésion permanente excitant le cerveau, mais il en résulte une cicatrice et l'on peut prévoir dès lors des adhérences, un tiraillement, et des hémiplegies permanentes ».

« Les paralysies sont à redouter », (L. Championnière), et M. le Professeur Lépine écrivait : « c'est une tentative hasardeuse et d'une légitimité discutable » ; sous son inspiration, Dumas s'élevait contre « la pratique qui consiste à enlever de propos délibéré, une parcelle de substance cérébrale saine et paraissant telle ».

Mais toutes ces paralysies ne sont que transitoires. Keen, cite le cas de trois opérés paralysés et dont le retour à l'état normal s'est effectué au bout d'un certain temps ; Krause se range à cette opinion : « comme on n'enlève que le foyer d'un segment restreint, on ne détermine qu'une parésie légère et temporaire », mais

il recommande une grande prudence, surtout chez les jeunes enfants. D'après Benedikt (1), il n'existe point de centre moteur cortical dont l'ablation puisse causer la paralysie ; dans les cas où elle existe, elle est due au choc que produit l'opération sur les centres plus profondément placés.

Statistique

	cas	guérisons	améliorations	insuccès
Navratil,	1	0	1	0
Postempski,	1	0	0	1
Grossmann,	6	4	1	1
Friedrich,	11	4	2	5
Zimmermann,	4	3	1	0
Braun,	1	0	1	0
Federmann,	5	1	0	4

29 cas } 18 guérisons
 } 11 améliorations } 62 %
 } 11 insuccès

Auerbach se déclare très partisan de l'intervention chirurgicale ; il a écrit un véritable plaidoyer en faveur de la cure opératoire ; l'épilepsie n'est pas une psychonévrose sans lésion, c'est une encéphalite, et il faut détruire les cicatrices.

Garré (de Bonn), n'a eu que de mauvais résultats lors de l'excision et n'a jamais obtenu la guérison des malades opérés selon la méthode d'Horsley.

(1) Benedikt. Wiener Med. Presse, 1892, n° 28.

Procédé de Bircher : Le massage cérébral

La gravité de l'opération de Horsley, les paralysies qui succédaient à l'excision de la substance cérébrale, engagèrent Bircher à tenter une intervention plus simple et présentant moins de dangers.

Après l'ablation d'un fragment ostéo-périostique, l'on arrive sur la dure-mère que l'on incise en croix et que l'on rabat, puis l'on pratique le massage de l'écorce encéphalique ainsi mise à nu. On masse avec le pouce pendant cinq minutes la zone rolandique et ceci fait, la dure-mère est rabattue.

Telle fut la technique que préconisa Bircher, après plusieurs tentatives et quantité de tâtonnements ; le massage fut pratiqué d'abord à travers une étroite incision et l'insuccès s'ensuivit ; un épileptique fut massé ensuite à travers la dure-mère sans résultat, et finalement l'on obtint une guérison complète, durant déjà depuis trois ans chez un individu dont la méninge avait été excisée.

Mais, c'était là tout simplement l'opération de Kocher, diminuant l'hypertension crânienne et la pratique du massage n'était-elle point superflue ? Cet argument

perdit de son importance le jour où Bircher, autopsiant un individu qu'il avait opéré, démontra l'effet de son intervention sur l'écorce cérébrale.

Un homme de 24 ans présentait depuis l'année 1905 des crises épileptiques très graves. Bircher l'opéra, selon sa méthode, le 18 septembre ; deux mois après, les crises n'avaient pas reparu, lorsqu'il mourut bientôt lors d'une attaque comitiale qui s'était accompagnée de fièvre et qui semblait le résultat d'une encéphalite. L'autopsie faite démontra une tension exagérée de la dure-mère et des ventricules distendus par une quantité considérablement augmentée de liquide céphalo-rachidien. Quant à la partie massée, elle apparaissait sous forme d'une plaque blanche et se détachant, nettement plus claire, sur le reste de la substance nerveuse qui lui était contiguë. Une coupe verticale du cerveau pratiquée, montrait au niveau des parties massées, l'écorce réduite d'un bon tiers ; une coupe oblique attestait, au même endroit, une fonte presque complète de la substance grise.

Le résultat obtenu est identique à celui recherché par l'excision des centres et, fait capital, point de paralysies, pas de troubles de la sensibilité.

Mych, dans un article fort documenté, appuie les conclusions de Bircher : le shock nerveux est réduit au minimum, l'opération est simple et de plus elle peut se pratiquer sur une étendue plus considérable que l'exérèse ; les travaux de Chaslin démontrant dans certains cas une sclérose névroglique considérable, l'on pourrait atteindre plus complètement la lésion en massant un hémisphère en entier. Ces considérations

sur la question sont toutes théoriques, car il cite à l'appui de son opinion deux observations qui ne sont nullement concluantes.

Observation I. — Homme de 22 ans, opéré pour crises d'épilepsie essentielle au mois de janvier 1910. Massage à la Bircher pendant cinq minutes. Sorti de l'hôpital au mois de février avec une paralysie du membre supérieur droit, des troubles dans l'articulation des mots et un état psychique plutôt en voie d'affaiblissement.

Cas II. — Epilepsie essentielle. Massage de l'hémisphère droit pendant trois minutes (pour éviter les paralysies). Aura-motrice de la main gauche. Insuccès.

Ainsi le massage cérébral qui, pour Bircher, serait d'une innocuité complète, déterminerait cependant des troubles paralytiques.

Au XL^e Congrès de l'Association allemande de Chirurgie (avril 1911), Zimmermann relate cinq améliorations consécutives à des massages à la Bircher, lors de la cure d'épilepsies « focalisées » et M. le Professeur Leriche, dans l'observation inédite qui suit, a obtenu une amélioration sérieuse par le massage de Bircher.

Paul V., 15 ans. Entre à la clinique de M. le Professeur Poncet en septembre 1911 pour des crises nerveuses qu'il présente depuis l'âge de 3 ans.

Antécédents héréditaires : père atteint depuis onze ans

d'une maladie de Parkinson. Pas d'alcoolisme. Mère bien portante : 4 enfants vivants sans troubles nerveux.

Antécédents personnels : santé délicate. Nourri au sein. Premiers pas à 15 mois. A 9 mois, phénomènes méningitiques : fièvre, raideur généralisée sans convulsions. A 2 ans, rougeole avec localisation suspecte au niveau de la gorge, soignée dans le service des diphtéries à la Charité.

A 3 ans, apparition des crises : contractions des muscles de la moitié droite de la face, déviant les lèvres du même côté et suivies de secousses dans la moitié droite du corps, mais ne procédant nullement selon le type jacksonien. Pas de perte de connaissance.

Les crises augmentent de fréquence dans la suite et se généralisent. Perte de connaissance relative, pas de cri initial, pas de morsure de la langue, pas d'incontinence d'urines et de matières. Pas de coma ni stertor consécutif. Deux à trois crises dans les vingt-quatre heures.

Pas de vers dans les selles, pas de végétations adénoïdes. Enfant très intelligent, éveillé, remuant et travaillant en classe avec succès, mais ses crises l'obligent à interrompre ses études.

Traitement bromuré intensif : les crises augmentent (huit par jour) ; quelques mouvements convulsifs dans le membre supérieur (geste de se moucher). L'enfant sent venir sa crise et s'en souvient.

L'épreuve du nitrite d'amyle est négative.

A l'examen : parésie de la moitié droite de la face ; déviation des lèvres à gauche. Effacement du sillon nasogénien. Rien du côté des yeux ; pas d'œdème de la paupière, pas d'asymétrie crânienne. Réflexes rotuliens normaux. Rien à l'examen somatique ; ni sucre, ni albumine.

Intervention le 25 octobre 1911 : sympathicectomie droite. Enophtalmie et myosis immédiat. Le 27 et 30 octobre, deux crises très brèves.

Deuxième sympathicectomie le 2 novembre, mêmes réactions oculaires à gauche. Dans les jours qui suivent, crises très espacées. Part en convalescence. L'enfant ne prend pas de bromure, les crises reviennent ; mais soumis au traitement bromuré, elles diminuent vite de fréquence et d'intensité.

Le 16 juillet 1912. Trépanation dans la zone rolandique gauche. Volet à 5 rondelles que l'on fracture à la base. La dure-mère est incisée. Pas d'hypertension. Massage de la zone rolandique avec le pouce durant 5 minutes. La dure-mère est suturée incomplètement ; on réapplique le lambeau : pas de paralysie.

Suites opératoires parfaites ; une crise 4 jours après. Traitement au bromure. Plus de crises.

Le 8 novembre, sa mère dit avoir constaté une grande amélioration et l'enfant, dit-elle, va pouvoir sous peu retourner en classe.

En résumé, le procédé de Bircher a pu rendre des services dans certains cas, mais il a encore été si peu utilisé que les chiffres manquent pour établir une statistique concluante.

Valeur thérapeutique du traitement chirurgical de l'épilepsie

Nous avons passé en revue les différents traitements chirurgicaux qui ont été appliqués à la cure de l'épilepsie, nous avons, chemin faisant, indiqué les résultats obtenus par les opérateurs dans l'application de tel ou tel procédé, il ne nous reste maintenant qu'à indiquer les grandes lignes thérapeutiques qui se dégagent de l'ensemble des faits.

Un épileptique, d'après les données de l'heure actuelle, peut être considéré comme le porteur d'une tare cérébrale ; tare, qui selon les uns, repose sur un substratum anatomique (gliose de Chaslin, sclérose hypertrophique de Bourneville et Brissaud, microgyrie de Krause), pour d'autres, sur une prédisposition morbide, tendant à atteindre dans son fonctionnement la cellule cérébrale. Gens à hérédité lourde, fils d'alcooliques ou de grands nerveux, les épileptiques seront plus particulièrement la proie des maladies infectieuses qui se localiseront sur un cerveau mal construit ; les poussées insidieuses de tuberculose, grand facteur

d'affections nerveuses, agissant par sa toxine sur un terrain préparé (Poncet, Weill, Pic), les traumatismes méconnus (Picqué, Friedrich), les encéphalites laisseront, dans l'écorce cérébrale, les petits foyers disséminés « qui joueront le rôle d'épines et créeront les convulsifs » (Pierret). Et sur ces « cicatrices » agiront par la suite les grands facteurs de la crise comitiale : troubles circulatoires, congestion ou anémie pour François-Frank et Vidal, influences morales ou réflexes, hypertension du liquide céphalo-rachidien (Kocher), et par dessus tout les intoxications de toute sorte, surtout hépatiques pour Kliffel, intestinales principalement pour Bouchard, Pierret et de Fleury.

Sur le substratum organique, quelle sera la part de l'action chirurgicale ? Il en est de l'épilepsie comme de toutes les affections ; toute la valeur de l'intervention repose sur la plus ou moins grande étendue de la lésion. La sclérose généralisée d'un hémisphère tout entier est inattingible, malgré les conclusions toutes théoriques qu'a formulées Mych en étudiant l'opération de Bircher. Quelle action aura-t-on sur l'atrophie des cellules de la zone motrice ou sur une hydrocéphalie interne. Les lésions bien localisées sont les lésions facilement accessibles ; aux épilepsies « focalisées », mais à elles seulement, s'appliquera l'excision de la substance cérébrale, soit par la méthode de Horsley-Krause, soit par le massage. L'intervention sera prudente ; la mortalité n'est point élevée dans les cas récents, mais les risques opératoires sont grands, les paralysies sont à redouter. De plus, elle sera méthodique et bien réglée, le centre ne sera

excisé qu'après une exploration complète et précise de l'excitabilité faradique.

Quant aux déterminantes physiologiques, il semble qu'avec les travaux de l'heure actuelle, les troubles de la circulation ne jouent point dans la crise le rôle principal que les anciens physiologistes leur avaient accordé ; à ce point de vue, la sympathiectomie doit être rejetée, mais elle semble devoir être maintenue si l'on maintient au sympathique le rôle de conducteur des excitations organiques. C'est une opération sans gravité aucune, mais dont les résultats sont sinon inconstants, du moins peu favorables (22 %).

L'opération de Kocher semble acquérir actuellement une valeur plus considérable ; l'hypertension du liquide cérébro-spinal joue un rôle indéniable dans la genèse de la crise comitiale, la ponction de l'arachnoïde préconisée par Alexander fait disparaître les œdèmes localisés à la zone motrice et la statistique fournit un pourcentage relativement considérable (83 %).

En somme, l'opération qui convient à une forme est contre-indiquée pour une autre. Opérer tous les épileptiques de parti pris, conduirait à la faillite d'un traitement, qui mieux dirigé et appliqué à des cas sélectionnés, peut aboutir à des conclusions favorables. L'épilepsie n'est pas un mal univoque, il n'y a que des épileptiques qui n'ont entre eux le plus souvent aucun lien de parenté, si ce n'est la résultante commune de l'excitation cérébrale : le syndrome convulsivant. Etudier les cas avec sagacité, longuement avant d'appliquer un traitement ; c'est sur ce point capital que Vidal n'a cessé d'insister, et la statistique qu'il pro-

duisait à l'appui de sa thèse, lui donnait entièrement raison.

Il en est de l'épilepsie comme de la plupart des maladies nerveuses à étiologie obscure : névralgie du trijumeau, mal de Basedow, seul un traitement approprié à la cause de la maladie donnera des résultats satisfaisants et durables ; la trépanation réussira là où a échoué la sympathicectomie et inversement : l'observation du myxome de Chipault en est la démonstration éclatante, bien plus, les opérations se compléteront le cas échéant.

Un point qui ressort nettement de l'étude des observations est le moment propice où l'on doit intervenir, on débute généralement dans la cure de l'épilepsie par un traitement médical, on le continue des années et des années en le variant ; mal dirigé le plus souvent, il crée les intoxications les plus diverses, une hyperbromuration dangereuse non seulement pour le malade mais aussi pour son entourage (Sicard), et ce n'est qu'après une thérapeutique vaine que l'on se résoud à la dernière ressource : l'internement dans un asile d'aliénés ; les accès se répètent, augmentent, le milieu influe sur l'individu, « la convulsibilité imprime sur les centres son cachet définitif » (Gelineau), et ce n'est bien souvent, qu'en désespoir de cause, que le chirurgien est appelé à intervenir. « Toucher au cerveau de bonne heure avant d'avoir des épileptiques douchés et bromurés » écrivait E. Gaillard-Mason, et L. Championnière répétait : « l'opération ne donnera des résultats que sur des sujets jeunes sans habitudes cérébrales. » La statistique d'Alexander en est un exem-

ple frappant : on ne trouve que des observations d'opérations faites sur des sujets jeunes de 10, 11 ans, les améliorations sont nombreuses et le pourcentage est de 83 %.

Opérer ne constitue point toute la thérapeutique : les soins post-opératoires sont peut-être plus importants que l'opération elle-même. Une surveillance hygiénique et morale, une vie tranquille sans surmenage et sans excès et surtout ne point cesser l'action du bromure « le pain de l'épileptique » (Grasset). Son action est souvent rendue plus complète après l'opération chirurgicale : le cas est frappant dans l'observation du malade de M. Leriche qui, sous l'action primitive du bromure, vit ses accès augmenter de fréquence et les vit diminuer sous la même action, après la sympathicectomie bilatérale. Krause insiste particulièrement sur ce fait : « l'opéré doit rester sous la surveillance médicale, éviter les facteurs nuisibles ayant une action irritante sur le cerveau. Le régime végétarien est de rigueur ainsi qu'une vie modérée. Le bromure doit être maintenu avec la formule suivante :

Bromure d'ammonium	8
Bromure de sodium	4
Bromure de potassium.	4
Eau q. s.	200

On voit que la même analogie entre les diverses maladies nerveuses persiste encore ici et l'on peut comparer la cure bromurée post-opératoire à la rééducation motrice dans la maladie de Parkinson ou le tabès.

Le contingent des épileptiques est considérable ; Krause, au Congrès de Berlin de 1910, accusait une proportion de 1 épileptique sur 1000 individus. « Objet de dégoût pour tous, à charge à sa famille et à lui-même », l'épileptique est une non valeur sociale.

Les différents traitements qui ont été appliqués à la cure de l'épilepsie n'ont donné que des résultats passagers. Le bromure n'est point le spécifique tant vanté de la crise, et ses nombreux insuccès peuvent autoriser le chirurgien à tenter un traitement. Appliqué à des cas choisis avec sagacité, pratiqué sur des sujets très jeunes, examinés longuement, répété en séries, le traitement chirurgical de l'épilepsie donnera des résultats et « les téméraires d'aujourd'hui seront, peut-être, les raisonnables de demain ».

CONCLUSIONS

I. — Du traitement chirurgical appliqué à la cure de l'épilepsie « essentielle » il faut retenir en pratique deux séries d'interventions :

Les unes tendent à apporter dans l'encéphale des modifications de circulation, de nutrition, à supprimer ou à modifier le cours de la conductibilité reflexe : ce sont les opérations pratiquées sur le sympathique.

Les autres cherchent à supprimer la lésion anatomique elle-même, soit par l'excision (Horsley-Krause), soit par le massage cérébral (Bircher), sinon à agir sur l'un des facteurs présumés principaux : l'hypertension du liquide céphalo-rachidien ; méthode de Kocher, méthode d'Alexander.

II. — Il y aurait lieu d'employer ces méthodes systématiquement chez les épileptiques graves dont la maladie n'est pas influencée par le bromure. Dans les cas rebelles, le traitement chirurgical permet d'obtenir des améliorations dans 20 % des cas environ, c'est beaucoup si l'on songe à la lamentable vie qui attend

les épileptiques, et à la lourde charge sociale qui attend ces non-valeurs. De plus nous pensons que l'intervention peut parfois permettre au bromure d'agir là où il n'agissait pas.

III. — Quand on est décidé à intervenir, il faut sérier les interventions et ne pas hésiter à les employer l'une après l'autre ; sympathicectomie bilatérale, opération de Kocher... etc.

IV. — Ce ne sera peut-être pas de la chirurgie brillante, c'est à coup sûr de la chirurgie peu dangereuse actuellement, et peut-être utile parfois, cela suffit à la légitimer.

Vu :

Le Président de la Thèse,
Antonin PONCET.

Vu :

Le Doyen,
L. HUGOUNENQ.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 15 novembre 1912.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,
P. JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- ABRAJANOFF. — Traitement chirurgical de l'épilepsie. *Chirurgia*, t. XXVI, n° 151, juillet 1909.
- ALEXANDER. — Traitement de l'épilepsie, Edimbourg, 1889.
- Traitement de l'épilepsie par la ligature des artères vertébrales. *Medical Times and Gazette*, novembre 1880.
- Traitement de l'épilepsie. *Lancet*, 30 septembre 1911, p. 932.
- AMAT. — La sympathectomie dans l'épilepsie essentielle. *Bulletin gén. de thérap.* Paris 1899, p. 673.
- AUERBACH. — Mitteilungen ans den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie. 1908, XIX, fasc. 2.
- BALLET. — Trépanation et épilepsie. *Gazette des Hôpitaux*, 20 avril 1899.
- BEREZOWSKI. — Travail de Neurol. chir. IV, 1899, p. 127.
- BERGMANN. — Etat actuel de la chirurgie nerveuse. (In Chipault), t. II, p. 289.
- BERNAYS. — *Chir. Centralblatt*, 1889, p. 39. — Berlin, Klin, Woch, 14 mai 1888.
- BEYNE. — Troubles trophiques résultant de la section du sympathique. Thèse Lyon, 1902-03.
- BIAGI. — Les altérations du cortex après la sympathicotomie. *Travaux de Neurol. chir.*, 1900, p. 314-322.
- BIRCHER. — Ein Beitrag zur operativen Behandlung der Epilepsie. *Centralblatt für chirurgie*, 1910, I, p. 5.
- Sur le traitement opératoire de l'épilepsie. *Revue suisse de médecine*, tome VI, n° 6, 11 février 1911.
- IV^e Congrès de l'Association suisse de Neurologie (Bâle, 12-13 novembre 1910). *Correspondenz Blatt für schweizer Aerzte*, t. LXI, n° 10, 1^{er} avril 1911, p. 355-365.
- BOGDANIK. — *Wien. Med. Woch.* 1898, p. 564.
- BOISSIER. — Epilepsie et trépanation. *Revue Neur.*, 1901, p. 40.
- BOURGEOIS. — Les épileptiques et la chirurgie. Thèse Paris, 1904.

- BOURNEVILLE. — Archives de Neurologie, 1880, t. I, p. 69.
- Revue Neurologique, 1898, p. 591.
 - Congrès de Grenoble, août 1902.
 - Revue Neurologique, 1902, p. 836.
 - Epilepsie, hystérie, idiotie, 1902.
 - Recherches cliniques sur l'épilepsie, l'hystérie et l'idiotie.
- BRAUN. — Résection du sympathique. Bucarest 1898. Archiv. für Klin. Chir., 1901, p. 715.
- BRIAND. — Traitement de l'épilepsie essentielle par les opérations sur le sympathique cervical. Thèse Bordeaux, 1897.
- BROCA. — Précis de chirurgie cérébrale. Paris 1903.
- BROCA et MAUBRAC. — Précis de chirurgie cérébrale, 1896.
- BURLUREAUX. — Epilepsie. (In dictionnaire Encyclopédique des sciences médicales. Paris 1887).
- CAVAILLON. — Sur un résultat éloigné de sympathicotomie. Société des sciences médicales, Lyon, novembre 1902.
- CHASLIN. — Note sur l'anatomie pathologique de l'épilepsie dite essentielle. Soc. de biologie, 1889, p. 169.
- CHAUVET. — Gaz. des Hôpit., 27 avril 1912.
- CHIPAULT. — Gaz. des Hôpit. Résection du sympathique, 8 février 1898, n° 16, p. 147.
- Académie de Méd., 5 avril 1898.
 - Société de biologie, 14 janvier, 11 mars 1899.
 - Revue Neurolog. 1899, p. 227.
 - Revue Neurolog. 1902, p. 1.097.
 - Etat actuel de la chirurgie nerveuse. Paris 1903.
 - Travaux de Neurologie chirurgicale.
- CHIPAULT et BEREZOWSKI. — Rôle ossificateur de la dure-mère; conséquences au point de vue de la technique des interventions crânio-encéphaliques. Gaz. Hôp., 1899, p. 389.
- CHRISTIAN. — Epilepsie, 1890.
- CLUSS. — Traitement chirurgical de l'épilepsie. Beitrage zur Klinischen chirurgie, t. LXVI, 1910.
- CONGRÈS DE LA SOCIÉTÉ ALLEMANDE DE CHIRURGIE, XXX, 1901.
- CONGRÈS DE LA SOCIÉTÉ ALLEMANDE DE CHIRURGIE, XXXVII, 1908.
- CONGRÈS DE LA SOCIÉTÉ ALLEMANDE DE CHIRURGIE, XXXIX, 1910.
- CONGRÈS DE MÉDECINE FRANÇAISE, XI, 13-15 octobre 1910.
- CORNET. — Trépanation dans l'épilepsie. Th. Paris, 1888.
- CUSHING. — Surgery of the head. Baltimore, 1908.
- DA COSTA. — Traitement chirurg. de l'épilepsie. Médecine moderne, février 1901, p. 96.
- DEAVER. — New-York Med. Journal, 5 mars 1904.
- DECOÛPMANN. — Epilepsie et anémie. Thèse Lille, 1897-98.

- DEJERINE. — Société de biologie, 29 janvier 1899.
- DELAGENIÈRE. — Archiv. prov. de chirurgie, 1904.
- DONATH. — Der Werth der Resection des Halssympathicus bei genuigen Epilepsie. Wien. Klin. Woch, 21 avril 1898.
- DORAN. — Intervention opératoire dans l'épilepsie. Albany Médéc. Ann., décembre 1902.
- DUMAS. — Trépanation dans l'épilepsie. Th. Paris, 1889.
- EDWIN-GAILLARD MASON. — De la valeur de l'intervention opératoire dans le traitement de l'épilepsie. Medical News, 21 mars 1896.
- EDWIN BRANWELL. — The treatment of Epilepsy. Clinical studies Edinburg, 1906. Bd. IV, p. 180.
- FERÉ. — Les épileptiques et les épilepsies. Paris 1890.
- Revue de chirurgie, 1900.
- FORGUE et RECLUS. — Thérapeutique chirurgicale, t. II.
- FRAIZIER. — Traitement chirurgical de l'épilepsie. Thérap. Gaz., avril 1912.
- FRIEDRICH. — Ueber die operat. Beeinflussbarkeit. Archiv. für Klin. Chir., 1905, p. 852.
- GÉLINEAU. — Traité des épilepsies, 1901.
- GILLES DE LA TOURETTE. — Revue Neurol., 1901, p. 374.
- GIRARD. — Congrès français de chirurgie, 1891, t. V, p. 416.
- GRASSET et RAUZIER. — La névrose comitiale (In Brouardel et Gilbert, t. 10, p. 453, 1902.
- HERBET. — Le sympathique cervical. Thèse Paris, 1900.
- HEYDENREICH. — Trépanation dans l'épilepsie. Semaine médicale, 1890, p. 163.
- HOPKINS. — New-York Med. Journal, 5 mars 1904.
- HORSLEY. — Association Méd. Britannique, 1893.
- Congrès International de Berlin, 1890.
- Congrès de chirurgie, 1898.
- Technique des opérations sur le système nerveux.
- Britisch med. Journal, 25 août 1906, p. 411.
- ITO (Kioto). — Contribution à l'étude du traitement opératoire de l'épilepsie généralisée essentielle. Deutsche Zeits. für chirurgie, t. CXV, fasc. 5 et 6, juin 1912.
- JACOBOWICI. — Société des sciences méd. de Bucarest, 1910.
- JABOULAY. — Lyon Méd., 19 février 1899.
- Lyon Méd., 27 février 1898.
- Travaux de Neurol. chir., 1897, p. 31 ; 1898, p. 280.
- Sur les procédés de section du sympathique. Lyon Méd., 1897, p. 252, et 30 novembre 1902.
- Chirurgie du sympathique, 1902.

- JABOULAY. — Chirurgie des centres nerveux, des viscères et des membres, 1902.
- Revue Neurologique, 1903, p. 677.
 - Cliniques chirurgicales, 1904.
- JABOULAY et LANNOIS. — Sur le traitement de l'épilepsie par la sympath. Revue de Médecine, 1899, p. 1. — Congrès des Aliénistes et des Neurologistes, Angers, août 1898.
- JACKSH. — Wien. Med. Woch., 1892.
- JIANO. — Société des sciences médicales de Bucarest, 1910.
- JOJOT. — Du traitement de l'épilepsie essentielle par la résection du sympathique cervical. Thèse Lyon, 1898-99.
- JONNESCO. — Archiv. prov. chir. 1897, p. 84.
- Trépanation dans l'épilepsie. Trav. de neur. chir., 1898, p. 78.
 - Sympathectomie, résultats définitifs. Acad. de Méd., avril 1898.
 - Gaz. des Hôpitaux, 21 avril 1898.
 - Centralblatt für chir., 1899, n° 6.
 - Bull. et mem. société méd. Bucarest, 1902.
 - XIII^e Congrès de Paris, 1900.
- JONNESCO et FLORESCO. — Acad. de Médecine, 14 août 1900.
- Archiv. Scien. Med. Bucarest, novembre 1900.
 - Acad. de Médecine, juillet 1902.
 - Journal de phys. et path. gén., septembre 1902.
- JOURNAL MÉDICAL, 15 avril 1912.
- KEEN. — Trépanation pour épilepsie idiopathique. Bulletin Méd., 11 juillet 1898.
- KINBERG. — Sur le traitement de l'épilepsie. Revue Neurologique, 1905.
- KOCHER. — C. chirurgicales à la physiologie du cerveau et de la moelle. Deutsche Zeitschr. f. chirurgie, t. 36.
- Quelques conditions de la guérison opératoire de l'épilepsie. Travaux société all. de chir., 1909.
- KRAUSE. — The surgical treatment of epilepsy. Centralblatt für chir., 1903, B. D., XXX, nos 36, 37.
- Die chirurgische Behandlung von Krankheiten des Gehir. Deutsche Med. Wochensch., 1905. B. D., XXXI, n° 47, p. 1873. — Berlin, Klin. Wochensch., 1905. B. D., XLII, p. 70.
 - Réunion libre des chirurgiens de Berlin, 1906.
 - Medizinische Klinik, t. V, n° 38, 19 septembre 1909.
 - Die operativ. Behandlung der Epilepsie. Centralb. für chir., I, 1910, p. 36.

- KRAUSE. — Physiologie cérébrale expérimentale au cours d'interventions chez l'homme. Société de méd. berlinoise, 19 décembre 1910.
- Chirurgie du cerveau et de la moelle. Berlin, 1911.
- KUMMEL. — Société méd. intern. Berlin, 4 avril 1892.
- LABORDE. — Section du sympathique dans l'épilepsie expérimentale. Acad. de Méd., 4 octobre, 29 novembre 1898.
- LABORDE. — Société de biologie, 1^{er} octobre, 31 décembre 1898, 21 janvier 1899.
- Traitement de l'épilepsie. Revue Neur., 1900.
- LARROQUE. — Du traitement de l'épilepsie essentielle par la section du sympathique cervical. Th. Lyon, 1905.
- LEPINE. — Revue de médecine, 3 mars 1894.
- Semaine médicale. Paris, 1889, p. 245.
- LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. — Sur une série de vingt cas de trépanation du crâne. Bulletin de la soc. de chirurgie, 27 juin 1888.
- Opérations de décompr. cérébrale. Journal de méd. et chir. prat., 721, 10 octobre 1910.
- Société de chirurgie, 15 mars 1911.
- MACEVEEN. — British Med. Journal, 11 août 1888, t. II, p. 307.
- MANGEMATIN. — Idées actuelles sur le traitement de l'épilepsie. Th. Paris, 1904.
- MARIE. — La pratique neurologique, 1911.
- MARION. — Chirurgie du syst. nerveux, Paris, 1905.
- MASSON. — Mode d'action de la craniectomie. Th. Lyon, 1893-94.
- MATTHIOLIUS. — Ueber Schadeloperationen bei Epilepsie. Deutsche zeit. für chirurgie. B. D., LII, 31, 1899.
- MORAT et DOYON. — Troubles consécutifs à la section du grand sympathique. Acad. des Sciences, 13 juillet 1896.
- OBREGIA. — Suites éloignées de la sympathectomie bilatérale. Presse Médicale, 1902, p. 811.
- OLLIER. — Traité des résections, t. III, p. 740.
- PAON. — Résultats éloignés de la trépanation dans l'épilepsie. Th. Paris, 1899-1900.
- PATEL. — Lyon Méd., 17 février 1904.
- PAVIOT et LANNOIS. — Revue Neurol., octobre 1898.
- PECHADRE. — De la trépanation dans les épilepsies non traumatiques. Thèse Lyon, 1888.
- POIRAULT. — Méthodes de traitement de l'épilepsie. Thèse Paris, 1906.
- PRESSE MÉDICALE. — 24 octobre 1903.
- PROGRÈS MÉDICAL. — p. 605, 1910.

- REDLICH et PÖTZL — Recherches sur l'état du liquide céphalo-rachidien. Zeitschrift für die gesammte, neur. und psych., III, fasc. 4, 1910.
- RELLAY. — Traitement chirurgical de l'épilepsie. Th. Paris, 1898.
- RICARD. — Gaz. des Hôpitaux, 15 mars 1898.
- ROME. — La valeur semeiologique de l'épilepsie jacksonienne. Thèse Lyon, 1906.
- ROUCALI. — Etat actuel de la chirurgie nerveuse. In Chipault, t. II, p. 140.
- SCHAPIRO. — Traitement de l'épilepsie par résection du grand sympathique. Th. Paris, 1898.
- SEGLAS et HEITZ. — Revue Neurol., 1901, p. 41.
- SOUQUES. — XI^e congrès de médecine. 13, 15 octobre 1910.
- SPRATLING (W.-P.) et ROSWELL PARK. — 3 observations de sympathectomie cervicale bilatérale pour épilepsie, etc. The Journal of Nervous and mental Diseases, 1905, n^o 4, p. 217.
- TAYLOR et FRAIZIER. — Collège des médecins de Philadelphie. Le traitement chirurgical de l'épilepsie. The Journal of the american medical association, t. LVIII, n^o 13, 30 mars 1912, p. 967.
- TERRILE et ROLANDO. — La sympathectomie de l'épilepsie. Clin. Ital., 1903.
- TERMET. — La chirurgie cérébrale en Amérique. Gaz. Méd., Paris, 1896, n^o 35.
- TIXIER. — Revue de Chirurgie, 1906, p. 709.
- TOULOUSE et RICHET. — Revue Neurol., 1901, p. 41.
- VIDAL. — Sur l'emploi du nitrite d'amyle. Soc. de biologie, 1898-1899. Comptes rendus p. 188 et 395, p. 30 et 1212.
- Sur les bases physiologiques de la résection du symp. cervical de l'épilepsie. Archiv. prov. chir., 1899, p. 371.
- Acad. de Méd., 27 novembre 1900.
- Du choix de l'intervention dans les épilepsies essentielles. Trav. de Neur. Chirurg., 1900, p. 11 ; XIV^e congrès de chirurgie, Paris, 1901 ; XVI^e congrès de chirurgie, Paris, 1903.
- VIRES. — Montpellier Médical, 4 octobre, 27 décembre 1903.
- VON BARACZ. — Wien. Med. Woch., 1893, p. 241 ; 1889, p. 285.
- VON MALAISÉ. — Société de Médecine de Munich, 19 octobre 1910.
- WEILL. — Traitement opératoire de l'épilepsie. Beitrage zur Klin. Chir., t. LXX, nov. 1910, p. 639 à 682.
- ZIMMERMANN. — XL^e Congrès de l'association allemande de chirurgie. Berlin, 19-22 avril 1911.

